

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ПАРАМЕТРИТЕ НА АКУМУЛАТОРНАТА БАТЕРИЯ ВЪРХУ ПРОБЕГА НА ЕЛЕКТРИЧЕСКО ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Георги Желев, катедра “Електротехника и електротехнологии”

Работен колектив: проф. д-р инж. Бохос Рупен Апрахамян, доц. д-р инж. Мария Иванова Маринова, доц. д-р инж. Майк Юрген Щреблау, доц. д-р инж. Татяна Маринова Димова, гл. ас. д-р инж. Янита Стоянова Славова, ас. д-р инж. Павел Иванов Андреев, ас. инж. Марин Тодоров Маринов, инж. Веселин Тодоров Василев, инж. Драгомир Николаев Драгнев, инж. Калин Тодоров Николов, инж. Тодор Тонев Тонев, Деян Ганчев Ганчев, Стоян Николаев Стоянов, Михаил Боянов Сапунджиев, Ерай Селяйдин Шабан, Петър Александров Хаджиатанасов, Диян Живков Илиев, Петко Атанасов Петков, Александър Здравков Бъчваров, Стоян Антонов Донев, Георги Иванов Димов, Георги Тихомиров Тодоров, Златин Владимир Георгиев, Момчил Галинов Савов, Владислав Теодоров Тодоров, Мирослав Мариянов Тодоров

Въведение

Пробегът на електрическото превозно средство зависи главно от източника на енергия – акумулаторната батерия. Изборът на акумулаторната батерия оказва съществено влияние върху технико-икономичните показатели на електромобила.

Колективът е натрупал известен опит в конвертиране на класически превозни средства в такива с електрическо задвижване, като до сега е разработил електрически велосипед, електрически мотоциклет и малолитражен електромобил.

За разработване на електромобила е използвано купе от автомобил на марката Daewoo, модел Tico. Теглото на автомобила е 630 кг бруто, което е и основен фактор за избора му. Премахнати са двигателя с вътрешно горене, горивната система, резервоара и други елементи тясно свързани с ДВГ, с цел максимално да се намали масата на автомобила.

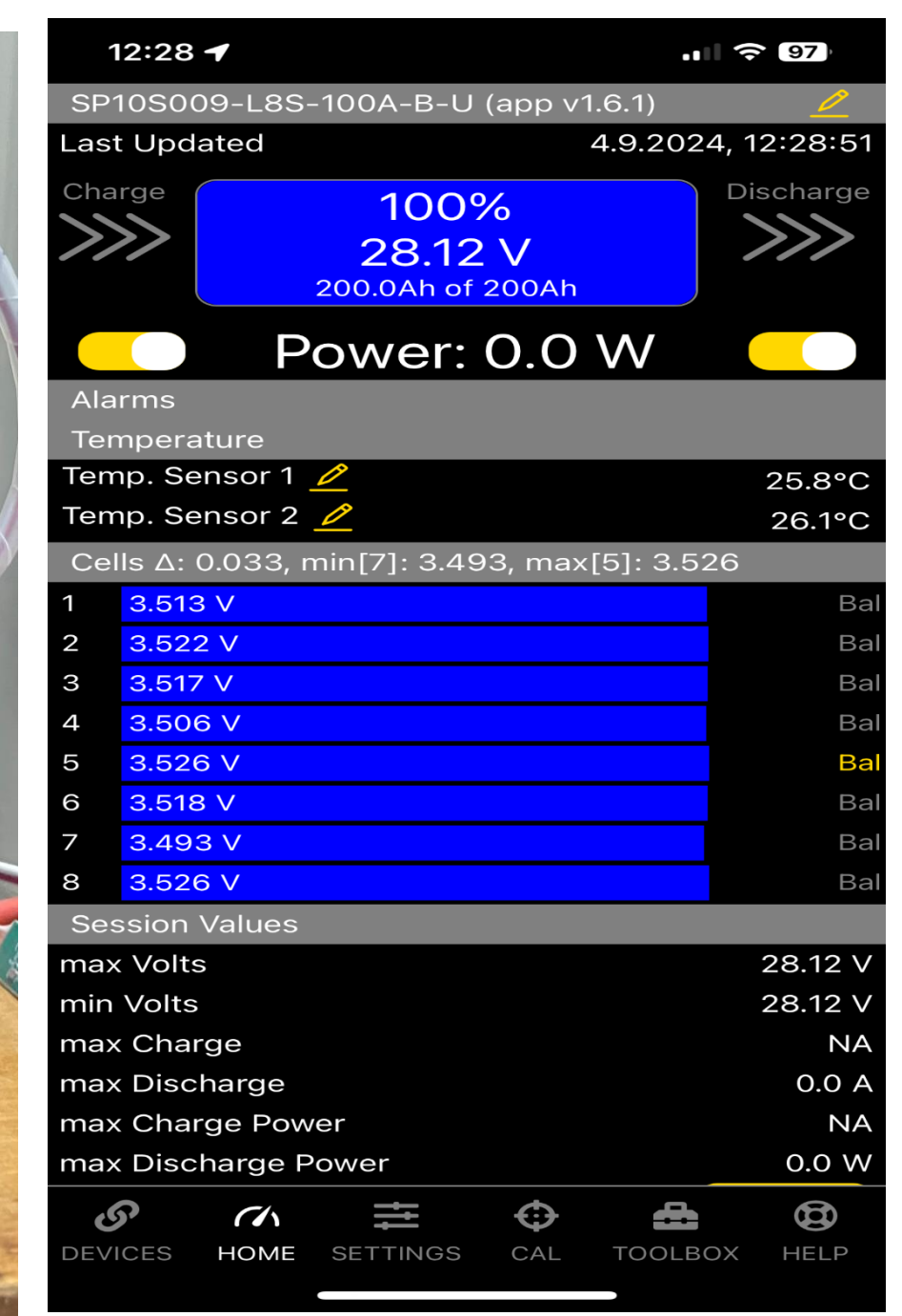
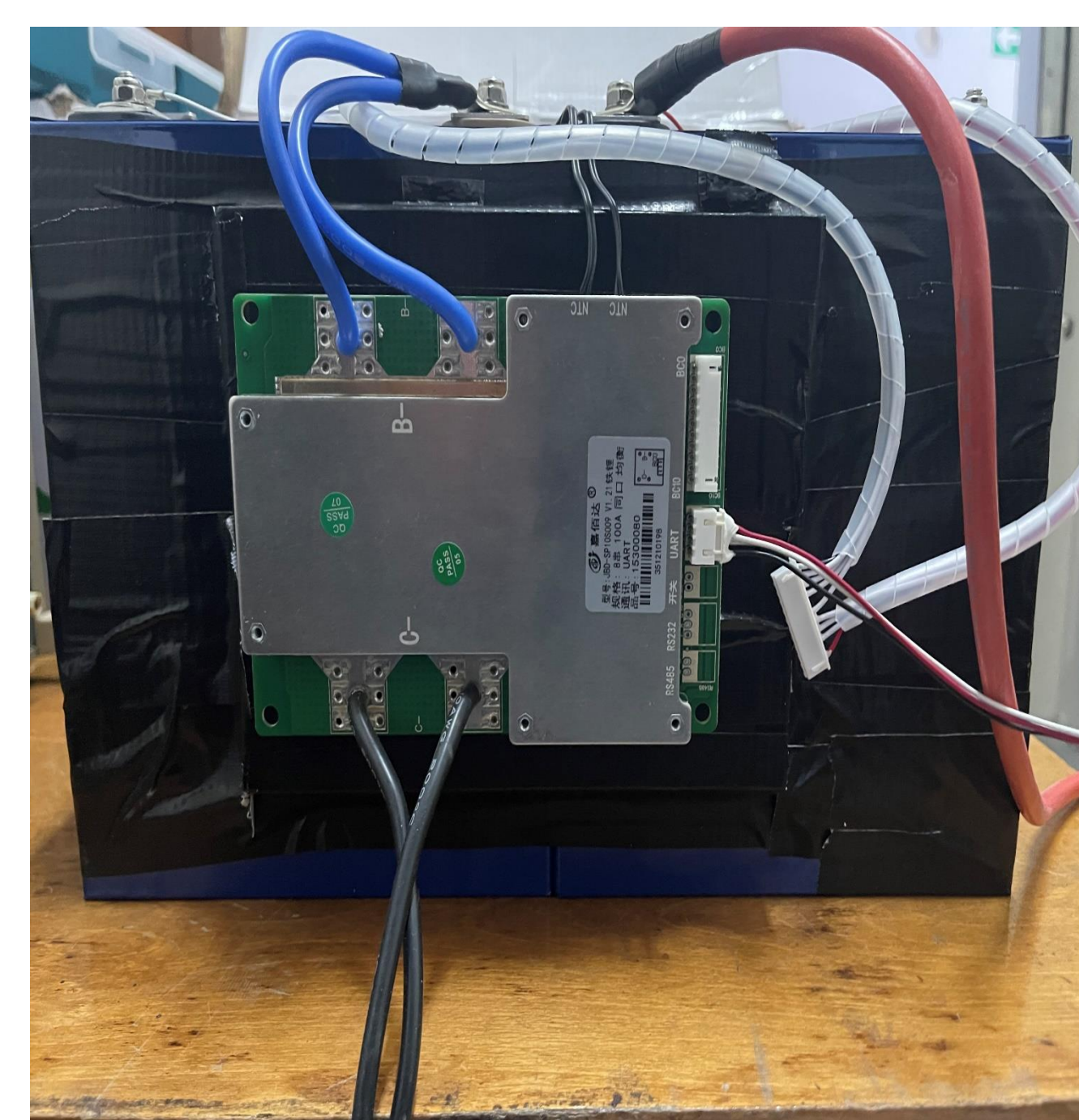
Постановка на задачата

В рамките на проекта е използван електрическият автомобил Tico за окомплектоване с акумулаторни батерии и електронни блокове за управление заряда и баланса на акумулаторите (BMS).

Проведени са теоретични и експериментални изследвания. Теоретичните изследвания включват подробно изследване на над 40 литературни източника (статии, доклади, патенти и др.) и сравнителен анализ върху параметрите и характеристиките на акумулаторни батерии приложими за електрически превозни средства.

Експерименталните изследвания включват два основни етапа на изследване:

- зареждане на акумулаторната батерия – зареждане на акумулаторната батерията с различни по големина ток и напрежение, като се отчита времето необходимо за пълното ѝ зареждане;
- пътни тестове на електрическото превозно средство – изследва се пробегът при различни условия на движение на превозното средство – различен брой пътници, движение в градски и извънградски условия, различни режими на управление на електромобила (спокойно и динамично), с включено и изключено отопление и др.



Резултати

Получени са резултати с чисто научен характер – резултати от извършен обзор и сравнителен анализ, като са систематизирани параметрите и характеристиките на различните видове акумулаторни батерии, намерили приложение в електрическите превозни средства и конкретизирани резултати от условията за избор на акумулаторни батерии за електромобили.

Също така са получени резултати с приложна насоченост. Получени са чрез изследване на характеристиките на закупените литиево-железо-фосфатни акумулаторни батерии, с които в последствие е оборудван електромобила и сравняване с параметрите, посочени от производителя. Изследвана е работата на системата за управление на заряда и балансирането на отделните клетки на батерията и са получени резултати по отношение на електрическото превозно средство, отнасящи се до промяната на пробегът в зависимост от условията на движение на електромобила (брой пътници, начин на шофиране, пътни условия и др.).

Заклучение

Разработеният по проекта електромобил ще бъде база за обучение на студентите от спец. “ЕТЕТ”, “ВЕИ” и “ИТС”, в чиито учебен план е включена дисциплината „Електромобили“. На разработения електромобил ще могат да се провеждат изследвания относно моментния разход на електроенергия при различни условия на терена, определяне на коефициента на полезно действие на силовото задвижване, експериментална проверка на теоретичните пресмятания на мощността и въртящия момент на задвижващия електродвигател.

Публикации по проекта

- Dimova, T., Aprahamian, B. and Marinova M., „Comparative analysis of ozone generating devices“, 2023 18th International Conference on Electrical Machines, Drives and Power Systems (ELMA), Varna, Bulgaria, 2023, pp. 95 – 99;
- Marinov, M., Zhelev, G., Marinova, M., “On Magnetic Inductions in a Three-Phase Split-Phase Induction Device,” 2023 18th International Conference on Electrical Machines, Drives and Power Systems (ELMA), Varna, Bulgaria, 2023, pp. 391 – 394
- Marinov, M., Zhelev, G., Marinova, M., “On Magnetic Inductions in a Three-Phase Split-Phase Induction Device,” 2023 18th International Conference on Electrical Machines, Drives and Power Systems (ELMA), Varna, Bulgaria, 2023, pp. 391 – 394